

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Off nl gungsschrift
10 DE 42 17 299 A 1

51 Int. Cl. 5:
B 65 H 3/32
B 65 H 3/46
B 65 H 3/48
B 65 H 3/50
B 65 H 3/52
B 65 H 3/56

21 Aktenzeichen: P 42 17 299.3
22 Anmeldetag: 25. 5. 92
43 Offenlegungstag: 9. 12. 93

DE 42 17 299 A 1

71 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:
Raschke, Josef, 8611 Gelting, DE; Schuster, Rudolf,
Dipl.-Ing., 8011 Heimstetten, DE

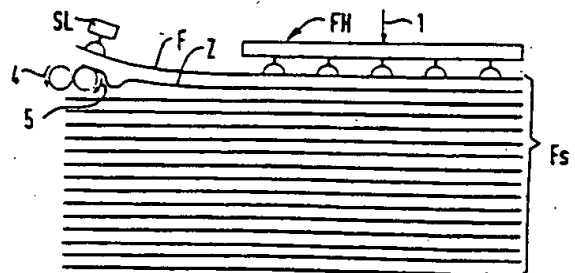
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zum Abarbeiten eines Folienstapels

57 Beim Abarbeiten eines Folienstapels (Fs) mit zwischen den einzelnen Folien (F) angeordneten Zwischenlagen (Z) wird ein kontrolliertes Entfernen der Zwischenlagen (Z) durch folgende Schritte gewährleistet:

- die oberste Folie (F) wird nach unten gedrückt und im Bereich eines Randes angehoben;
- unter den angehobenen Randbereich der obersten Folie (F) bzw. unter eine damit angehobene oberste Zwischenlage (Z) wird eine Reibwalze (R) gefahren und mit einer vom Folienrand nach innen gerichteten Drehrichtung (5) angetrieben;
- die oberste Zwischenlage (Z) wird im Randbereich mit der Reibwalze (R) nach unten gedrückt;
- die oberste Folie (F) wird abgehoben, worauf die oberste Zwischenlage (Z) entfernt wird.

Da die Zwischenlagen (Z) beim Vereinzeln der Folien (F) stets gegen den Folienstapel gedrückt werden, ist ihre kontrollierte Handhabung und Entfernung gewährleistet.



DE 42 17 299 A 1

In selbständig arbeitenden Fertigungslinien erfolgt die Bereitstellung von Folien in der Regel in Form von Folienstapeln. Handelt es sich bei den Folien um mechanisch empfindliche Folien oder tragen die Folien eine empfindliche Beschichtung, so werden zwischen den einzelnen Folien dünne Zwischenlagen angeordnet, die beispielsweise aus Papier bestehen. Beim Abarbeiten eines Folienstapels erfolgt das Vereinzeln der Folien durch Abgreifen von oben, wobei nach jeder abgehobenen Folie auch die nachfolgende Zwischenlage entfernt werden muß. Eine kontrollierte Entfernung der Zwischenlagen bereitet jedoch erhebliche Schwierigkeiten, da die Zwischenlagen durch Stanzgrate der Folien oder auch durch elektrostatische Aufladung in nicht vorhersehbarer Weise sowohl an der abzuhebenden darüber liegenden Folie als auch an der nachfolgenden darunter liegenden Folie haften können.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, beim Abarbeiten eines Folienstapels die zwischen den einzelnen Folien angeordneten Zwischenlagen in kontrollierter Weise und ohne Störung des Fertigungsablaufs zu entfernen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß beim vereinzeln der obersten Folie die darunter liegende oberste Zwischenlage zu jedem Zeitpunkt mechanisch gegen den Folienstapel gedrückt wird und nach dem vollständigen Abheben der obersten Folie kontrolliert entfernt werden kann. Die Handhabung der Zwischenlagen ist damit sicher beherrschbar. Darüber hinaus ist der Verfahrensablauf durch die Verwendung einer Reibwalze so gestaltet, daß es keine Rolle spielt, ob die obersten Zwischenlage an der darüber liegenden oder an der darunter liegenden Folie haftet. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2—5 angegeben. Die Weiterbildung nach Anspruch 2 bietet die Möglichkeit, das Andrücken der obersten Folie auf besonders einfache Weise über die ohnehin erforderliche Folien-Hebeeinrichtung zu bewerkstelligen. Die Ausgestaltung nach Anspruch 3 ermöglicht mit geringem Aufwand ein sicheres Anheben eines Randes der jeweils obersten Folie. Die Weiterbildung nach Anspruch 4 gewährleistet auf besonders einfache Weise, daß eine gegebenenfalls mit der obersten Folie angehobene Zwischenlage sicher gelöst und nachfolgend mit der Reibwalze gegen den Stapel gedrückt werden kann. Die Ausgestaltung nach Anspruch 5 bietet schließlich eine einfache Möglichkeit, die jeweils oberste Zwischenlage sicher zu erfassen und unter Verwendung von Reibwalze und zweiter Walze als Transportorgan sicher zu entfernen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Die Fig. 1—8 zeigen in stark vereinfachter schematischer Darstellung die einzelnen Verfahrensschritte beim Abarbeiten eines Folienstapels.

Die in den Fig. 1—8 dargestellten Folienstapel Fs umfassen eine Vielzahl von Folien F, bei welchen es sich beispielsweise um 0,2 mm starke Aluminiumbleche handelt, die an ihrer Unterseite eine empfindliche Fotolackbeschichtung tragen. Zum Schutz dieser Fotolackbeschichtung befinden sich zwischen den einzelnen Folien F dünne Zwischenlagen Z, die beispielsweise aus weichem Papier bestehen. Obwohl die einzelnen Folien F und die Zwischenlagen Z im Folienstapel Fs dicht aneinander anliegen und in der Regel sogar aneinander haften, wurde in den Fig. 1—8 zur besseren Übersicht und

zum leichteren Verständnis des Verfahrensablaufs eine Darstellung gewählt, bei welcher die Folien F und die Zwischenlagen Z deutlich voneinander abgesetzt sind.

Gemäß Fig. 1 werden auf die oberste Folie F eines abzuarbeitenden Folienstapels Fs die Tellersauger Ts einer Folien-Hebeeinrichtung FH abgesenkt. Wie es durch einen Pfeil 1 angedeutet ist, wird die oberste Folie F dann auf dem überwiegenden Teil ihrer Fläche mit der Folien-Hebeeinrichtung FH gegen den Folienstapel Fs gedrückt. Im Bereich des in Fig. 1 linken Randes der obersten Folie F wird eine parallel zum Rand ausgerichtete Saug-Leiste SL abgesenkt und nach dem Ansaugen der obersten Folie F in Richtung des Pfeiles 2 nach oben geschwenkt.

Gemäß Fig. 2 werden durch die geschilderte Schwenkbewegung der Saug-Leiste SL die oberste Folie F und die im dargestellten Fall daran haftende darunter liegende Zwischenlage Z im Randbereich angehoben, so daß in den dadurch entstehenden keilförmigen Spalt ein aus Walze W und Reibwalze R bestehendes Walzenpaar in Richtung des Pfeiles 3 eingefahren werden kann.

Gemäß Fig. 3 wird dann die Walze W in Drehrichtung 4 angetrieben, so daß die reibschlüssig damit gekoppelt Reibwalze R in der Gegenrichtung 5 angetrieben wird. Diese Drehrichtung 5 ist dabei so gewählt, daß die mit der obersten Folie F angehobene Zwischenlage Z von der beispielsweise aus Gummi bestehenden Reibwalze R erfaßt und vom Folienrand weg nach innen mitgenommen und angestaucht wird. Hierdurch wird die angestauchte Zwischenlage Z im Randbereich zumindest teilweise von der obersten Folie F gelöst.

Gemäß Fig. 4 erfolgt das vollständige Lösen des Randbereichs der angehobenen Zwischenlage Z durch eine mit B bezeichnete Bürste, die auf der Reibwalze R angeordnet ist. Dabei wechseln sich senkrecht zur Zeichnungsebene gesehen die mit Borsten versehenen Bürstenbereiche und die aus Gummi bestehenden Reibbereiche der Reibwalze R ab. Das vollständige Lösen des Randbereichs der Zwischenlage Z kann aber auch durch das Einblasen von Luft 6 zwischen die oberste Folie F und die oberste Zwischenlage Z vorgenommen werden, wobei diese Maßnahme aber auch zusätzlich zu der Verwendung der Bürste B eingesetzt werden kann.

Durch die anhand der Fig. 4 geschilderten Maßnahmen wird die oberste Zwischenlage Z nach unten gedrückt, so daß ihr Randbereich nun unterhalb des aus Walze W und Reibwalze R bestehenden Walzenpaares liegt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Folien-Hebeeinrichtung FH nach wie vor in Richtung des Pfeiles 1 nach unten gedrückt.

Die in Fig. 5 dargestellte Lage des aus Walze W und Reibwalze R bestehenden Walzenpaares oberhalb der obersten Zwischenlage Z trifft auch für den Fall zu, daß die oberste Zwischenlage Z im Randbereich an der darunter liegenden Folie F haftet und nicht mit der obersten Folie F gemäß Fig. 2 angehoben wurde.

Gemäß Fig. 6 wird dann das aus Walze W und Reibwalze R bestehende Walzenpaar in Richtung des Pfeiles 7 nach unten gedrückt, so daß die oberste Zwischenlage Z im Randbereich gegen den restlichen Folienstapel Fs gedrückt wird. Damit wird die oberste Zwischenlage Z sicher gehalten, so daß die oberste Folie F nun problemlos abgehoben und beispielsweise in eine Belichtungseinrichtung eingelegt werden kann. Das Abheben und Transportieren der obersten Folie F erfolgt über die Folien-Hebeeinrichtung FH und die Saug-Leiste SL. Die Folien-Hebeeinrichtung FH und die Saug-Leiste SL

werden dabei synchronbewegt, so wie es in Fig. 6 durch die Pfeile 8 und 9 angedeutet ist.

Gemäß Fig. 7 wird die Walze W nach dem Abheben der obersten Folie F in Drehrichtung 10 angetrieben. Hiermit wird dann die damit gekoppelte Reibwalze W in Gegenrichtung 11 gedreht und die oberste Zwischenlage Z wird unter Bildung einer Schlaufe zwischen der Walze W und Reibwalze R bestehende Walzenpaar eingezogen. Die damit sicher gehaltene oberste Zwischenlage Z kann dann unter Verwendung des Walzenpaares als Transportorgan sicher entfernt und einer Entsorgung zugeführt werden.

Gemäß Fig. 8 werden dann die Folien-Hebeeinrichtung FH und die Saugleiste SL in Richtung der Pfeile 12 und 13 auf die nunmehr oberste Folie F abgesenkt und der nächste Zyklus kann mit dem in Fig. 1 dargestellten Anheben der Saug-Leiste SL beginnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abarbeiten eines Folienstapels (Fs) mit zwischen den einzelnen Folien (F) angeordneten Zwischenlagen (Z), gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - a) die oberste Folie (F) wird auf einen Teil ihrer Fläche nach unten gedrückt;
 - b) die oberste Folie (F) wird im Bereich eines Randes angehoben;
 - c) unter den angehobenen Randbereichen der obersten Folie (F) bzw. unter die mit der obersten Folie (F) angehobene oberste Zwischenlage (Z) wird eine Reibwalze (R) gefahren;
 - d) die Reibwalze (R) wird mit einer am Umfang vom Folienrand nach innen gerichteten Drehrichtung (5) angetrieben;
 - e) die oberste Zwischenlage (Z) wird im Randbereich über die Reibwalze (R) nach unten gedrückt;
 - f) die oberste Folie (F) wird abgehoben;
 - g) die oberste Zwischenlage (Z) wird entfernt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die oberste Folie (F) im Schritt a) über die Tellersauger (Ts) einer Folien-Hebeeinrichtung (FH) nach unten gedrückt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die oberste Folie (F) im Schritt (b) mit Hilfe einer parallel zum Rand ausgerichteten Saug-Leiste (SL) angehoben wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine ggf. im Schritt d) durch die Reibwalze (R) gelöste Zwischenlage (Z) mit Hilfe einer auf der Reibwalze (R) angeordneten Bürste (B) und/oder durch das Einblasen von Luft (6) weiter nach unten gedrückt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibwalze (R) über eine vorgeschaltete zweite Walze (W) reibschlüssig angetrieben wird und daß im Schritt g) die oberste Zwischenlage (Z) zwischen Reibwalze (R) und zweite Walze (W) eingezogen wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

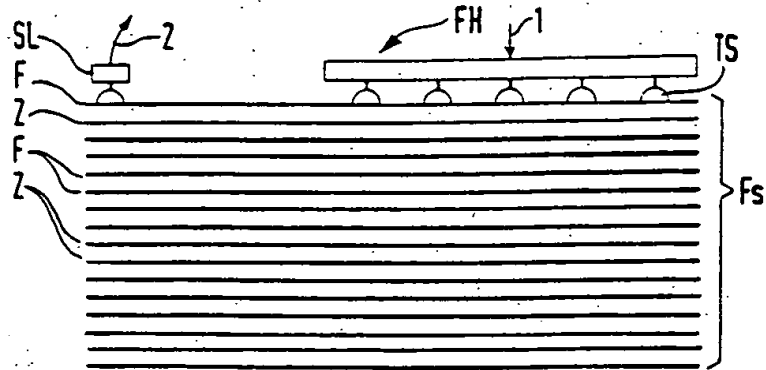


FIG 2

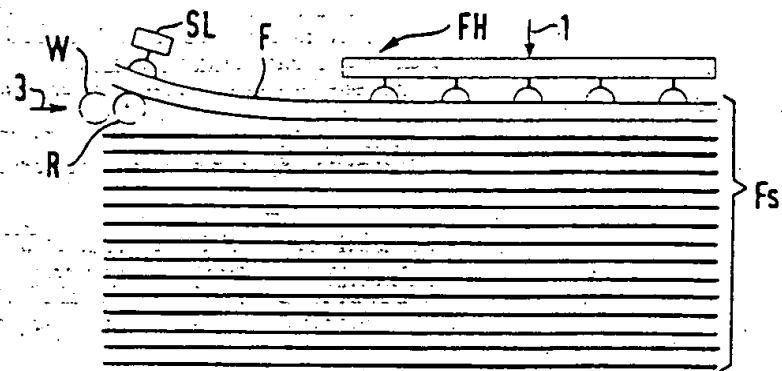


FIG 3

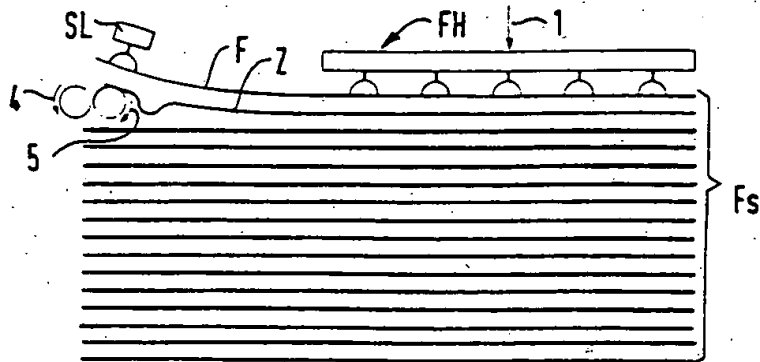


FIG 4

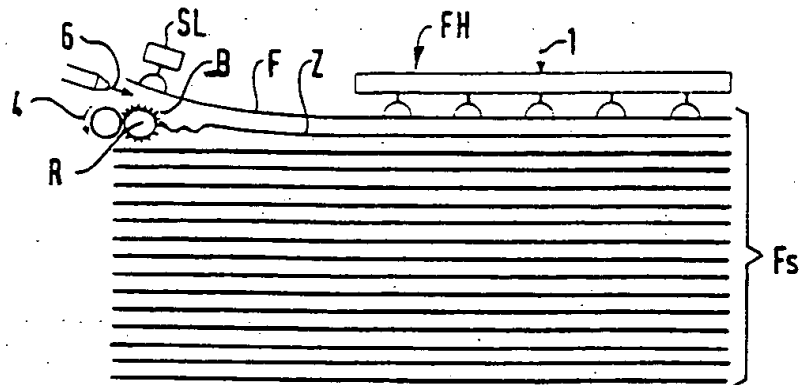


FIG 5



FIG 6

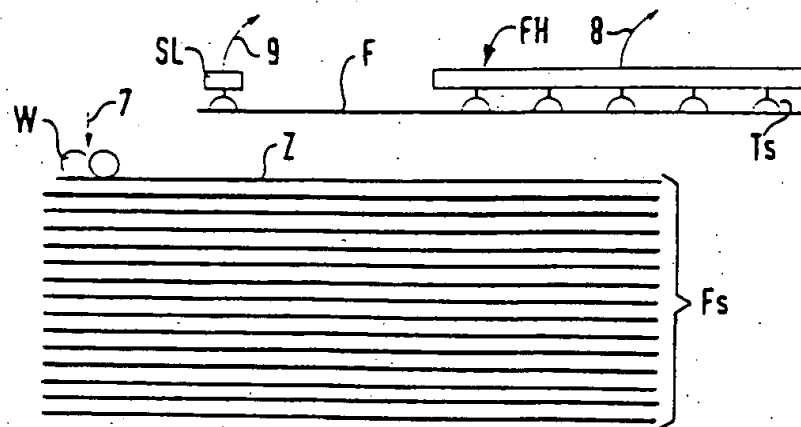


FIG 7

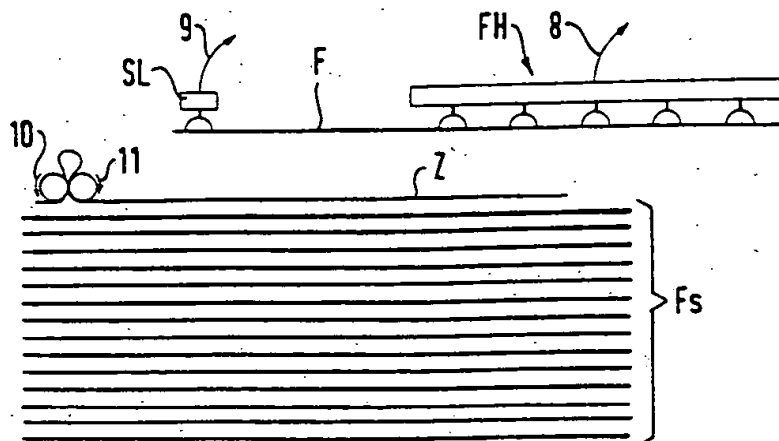


FIG 8

